SEMESTRAL

UNI

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

academiacesarvallejo.edu.pe

SEMESTRAL

UNI





TRIGONOMETRÍA

DIRIGIDA

SEMANA 20

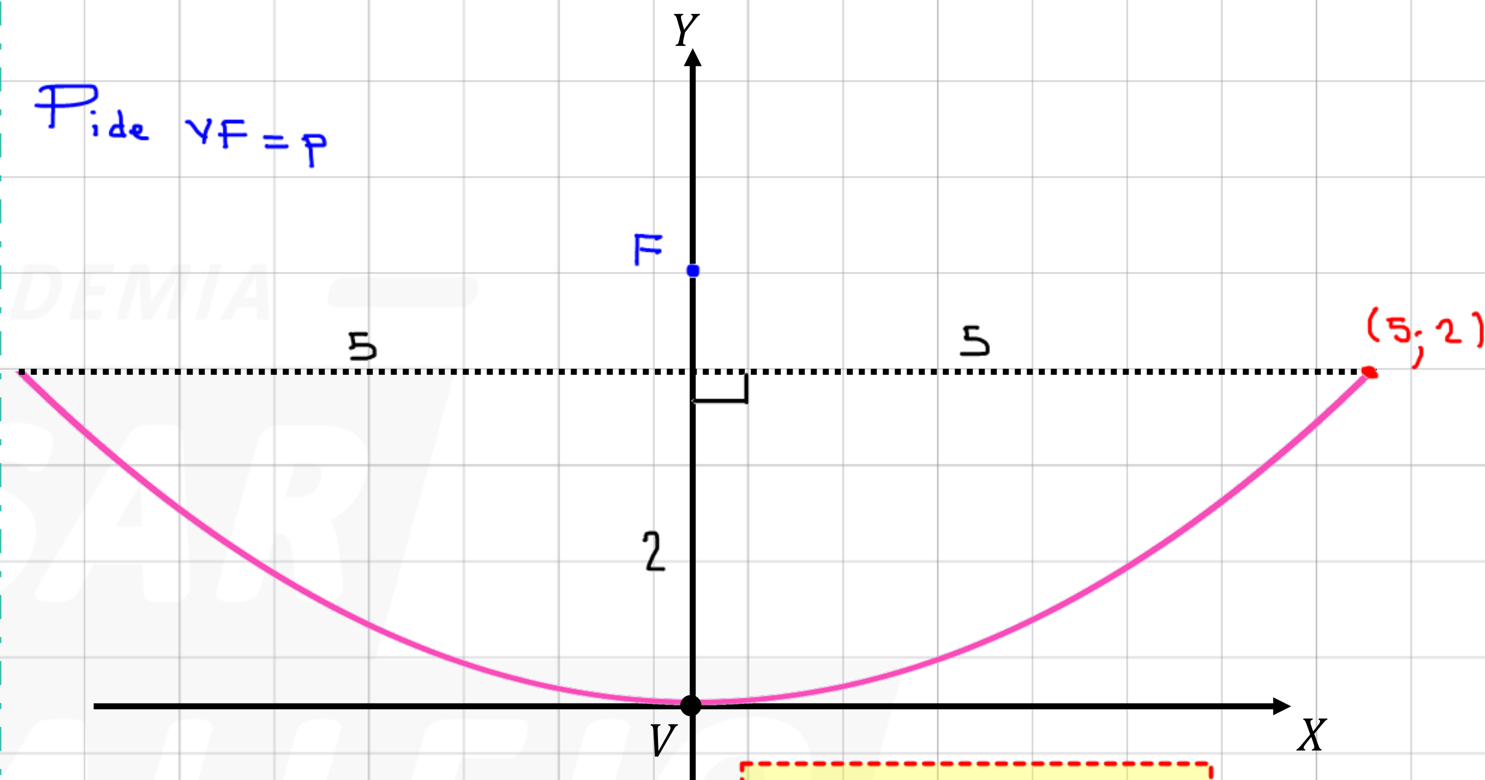
academiacesarvallejo.edu.pe

PROBLEMA 1

Una antena parabólica tiene un diámetro de 10 m y una profundidad de 2 m. Calcule la distancia desde el receptor (foco) hasta la base de la antena parabólica (vértice).

A) 3,125 m B) 3 m C) 2,75 m
D) 2,5 m E) 2,25 m

Resolución



Ecuación de la parábola: $\mathcal{P}: x^2 = 4py \; ; \; p > 0$

$(5;2) \in \mathcal{P} \longrightarrow 5^2 = 4p \cdot 2$

$\longrightarrow p = \frac{25}{8}$

$\therefore p = 3{,}125$

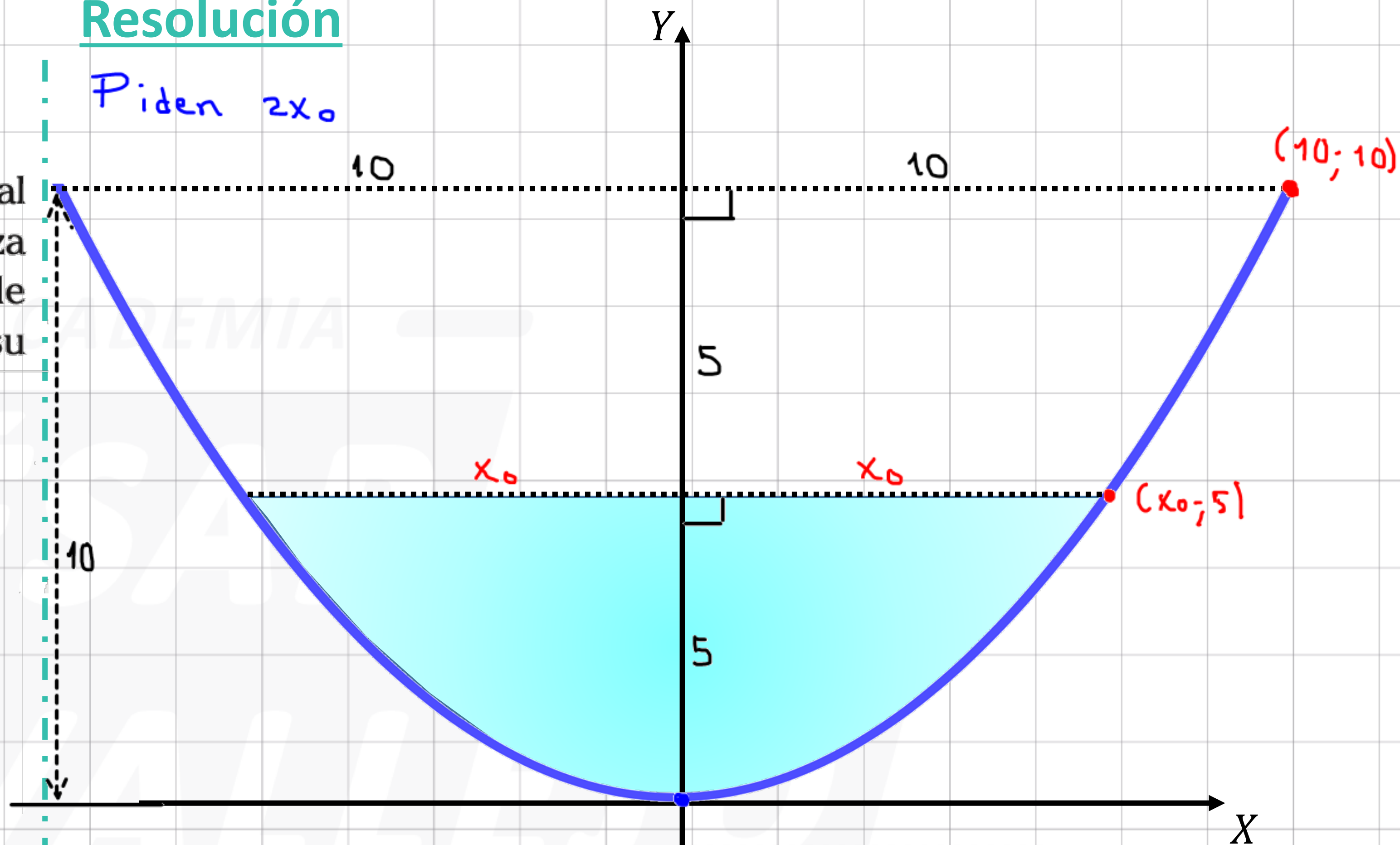
PROBLEMA 2

Un depósito de agua tiene sección transversal parabólica. Cuando el nivel del agua alcanza una altura de 10 m, su ancho mide 20 m. Halle el nuevo ancho del nivel del agua cuando su nivel descienda hasta la mitad.

A) $5\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{2}$ C) $10\sqrt{2}$
D) $6\sqrt{2}$ E) $12\sqrt{2}$

Resolución

Piden $2x_0$



Ecuación de la parábola: $\mathcal{P}: x^2 = 4py \ ; \ p > 0$

$(10; 10) \in \mathcal{P} \longrightarrow 10^2 = 4p \cdot 10 \longrightarrow 4p = 10$

Tenemos: $\mathcal{P}: x^2 = 10y$

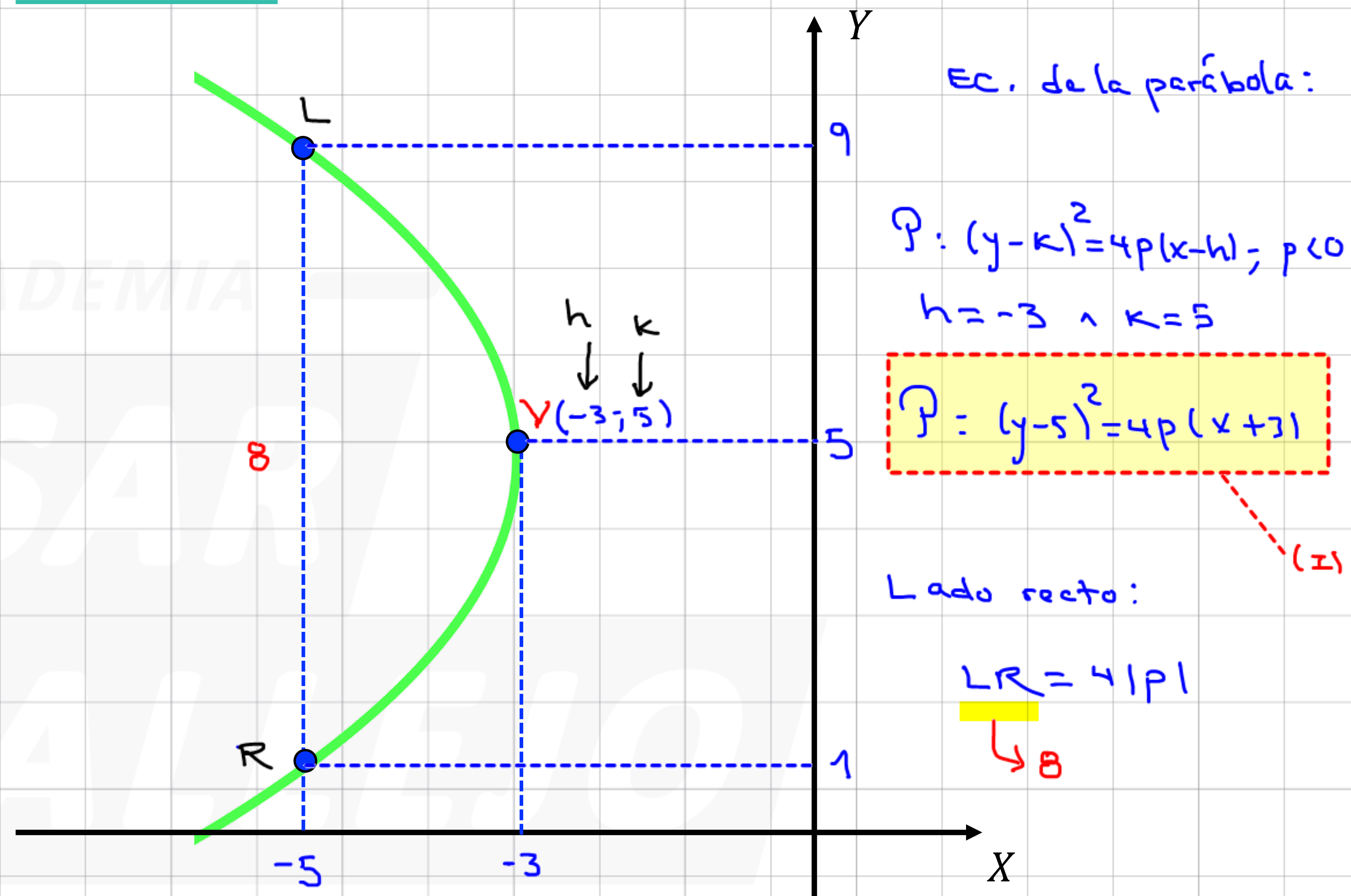
$(x_0; 5) \in \mathcal{P} \longrightarrow x_0^2 = 10 \cdot 5 \longrightarrow x_0 = 5\sqrt{2} \quad \therefore 2x_0 = 10\sqrt{2}$

PROBLEMA 3

Determine la ecuación de la parábola que tiene el vértice $V(-3;\,5)$ y los extremos del lado recto son $L(-5;\,9)$ y $R(-5;\,1)$.

A) $(y+5)^2=8(x-3)$
B) $(y-5)^2=-8(x+3)$
C) $(y+5)^2=4(x+3)$
D) $(y-5)^2=-4(x-3)$
E) $(y-5)^2=8(x+3)$

Resolución



Ec. de la parábola:

$\mathcal{P}: (y-k)^2=4p(x-h)\,;\; p<0$

$h=-3 \wedge k=5$

$\mathcal{P}: (y-5)^2=4p(x+3)$ (I)

Lado recto:

$LR=4|p|$ ↳ 8

$|p|=2 \longrightarrow p=-2$

En (I): $(y-5)^2=-8(x+3)$

PROBLEMA 4

Halle la ecuación de la parábola de vértice V y foco F si $VF=5$.

A) $(x-20)^2=-20(y-15)$
B) $(x-25)^2=-20(y-10)$
C) $(x-20)^2=-20(y-25)$
D) $(x-10)^2=-20(y-15)$
E) $(x-15)^2=-20(y-10)$

Resolución

Del gráfico

$VF=5 \longrightarrow |p|=5$

$\longrightarrow p=-5$

Ec. de la parábola:

$\mathcal{P}: (x-h)^2=4p(y-k)\ ;\ p<0$

$\mathcal{P}: (x-h)^2=-20(y-k)$

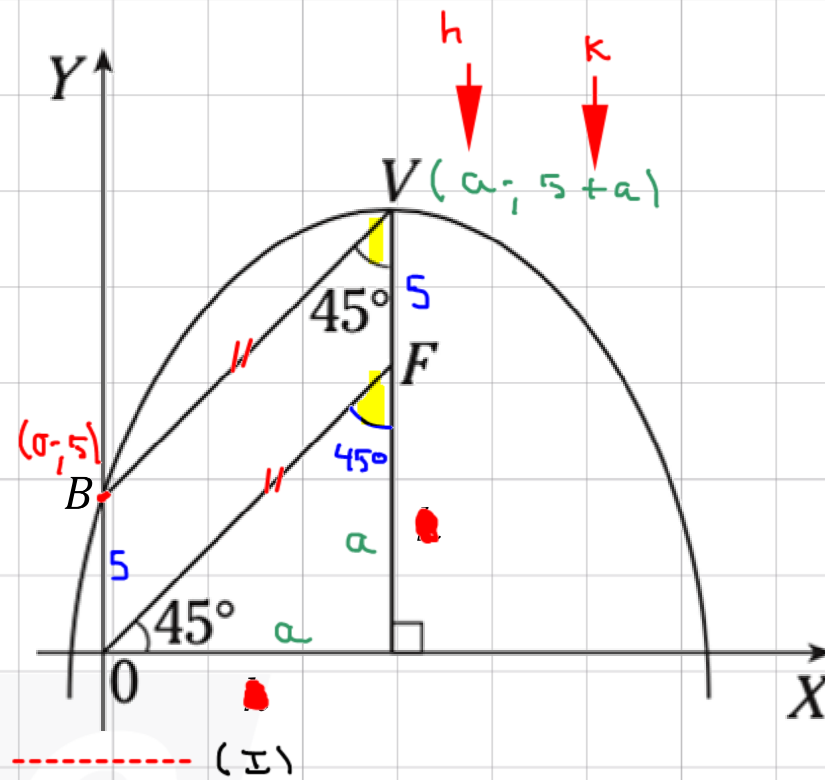
$\mathcal{P}: (x-a)^2=-20(y-a-5)$ ------------ (I)

$(0;5)\in\mathcal{P} \longrightarrow (0-a)^2=-20(5-a-5)$

$\longrightarrow a^2=20a$

$\longrightarrow a=20$

En (I): $(x-20)^2=-20(y-25)$



PROBLEMA 5

Sea A y B dos puntos de la parábola $y^2=8x$, además (4; 2) es el punto medio de la cuerda $\overline{AB}$ entonces la ecuación de la cuerda AB es

A) $2x-y-6=0$
B) $x-y-2=0$
C) $3x-y-10=0$
D) $x+y-6=0$
E) $2x-y-4=0$

$(x_0;y_0)$

pendiente (m)

$L: \; y-y_0=m(x-x_0)$

Resolución

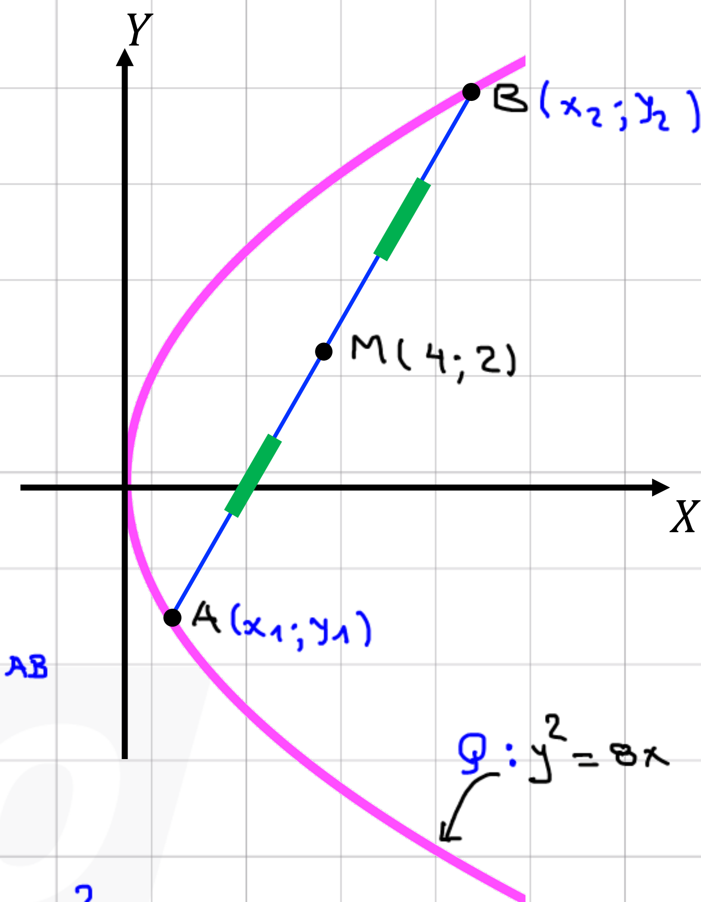
• M es punto medio de $\overline{AB}$

$2=\dfrac{y_1+y_2}{2}$

$\longrightarrow y_1+y_2=4$

• Pendiente de la recta L_{AB}

$m=\dfrac{y_1-y_2}{x_1-x_2}$



$A(x_1;y_1)\in\wp \longrightarrow y_1^2=8x_1$

$B(x_2;y_2)\in\wp \longrightarrow y_2^2=8x_2$

$y_1^2-y_2^2=8x_1-8x_2 \longrightarrow \underbrace{(y_1+y_2)}_{4}(y_1-y_2)=8(x_1-x_2)$

$\dfrac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=2 \longrightarrow m=2$

$\therefore L_{AB}: \; y-2=2(x-4)$

PROBLEMA 6

Una parábola con eje focal paralelo al eje Y pasa por los puntos (0; 0), (2; 0) y (3; 3) entonces la ecuación de la parábola es

A) $y=x^2+2x$
B) $y=x^2-2x$
C) $y=x^2-3x$
D) $y=x^2-x-2$
E) $y=2x^2-4x$

Resolución

Ecuación de la parábola:

$\mathcal{P}: x^2+Dx+Ey+F=0$ .... (I)

$(0;0)\in\mathcal{P} \longrightarrow F=0$

$(2;0)\in\mathcal{P} \longrightarrow 2^2+D(2)+E(0)+0=0$

$\longrightarrow D=-2$

$(3;3)\in\mathcal{P} \longrightarrow 3^2+(-2)(3)+E(3)+0=0$

$\longrightarrow E=-1$

En (I)

$x^2+(-2)x+(-1)y+0=0$

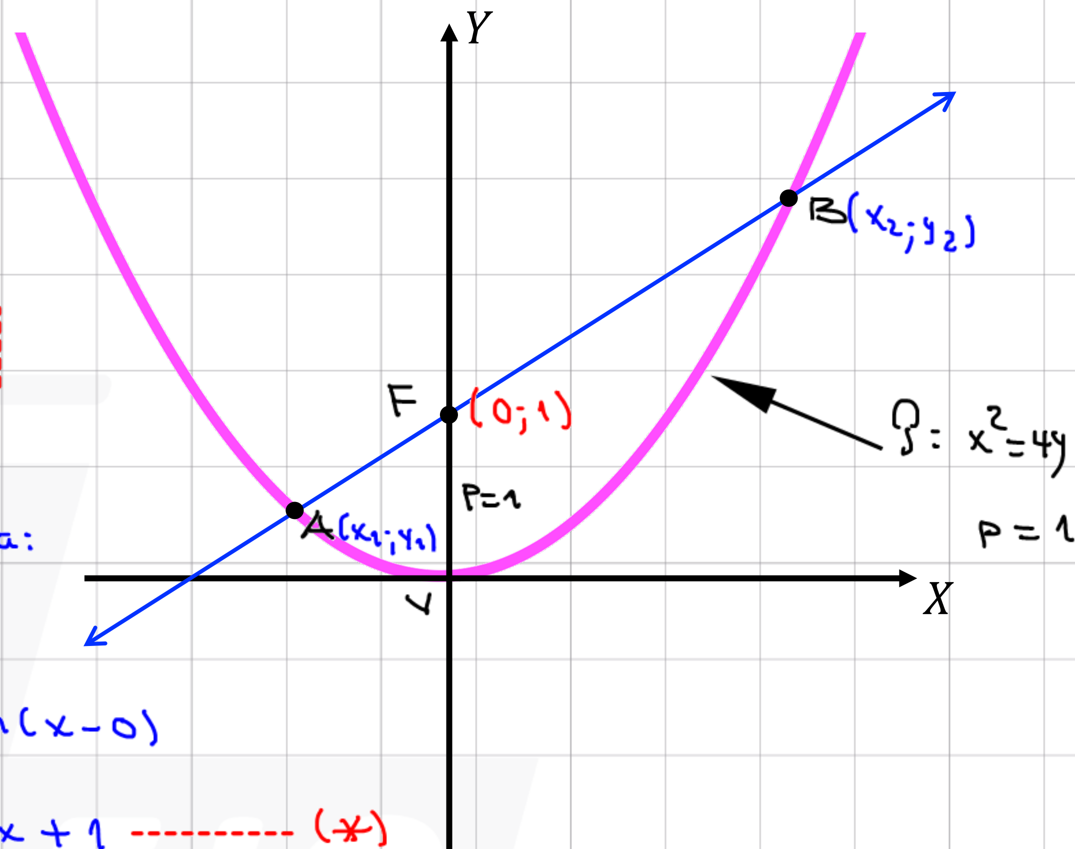
$\therefore y=x^2-2x$

PROBLEMA 7

Sea A y B los extremos de una cuerda focal de la parábola $x^2=4y$, además la suma de abscisas de A y B es 4 entonces la ecuación de la cuerda $\overline{AB}$ es

A) $x-y-2=0$
B) $x+y+1=0$
C) $x-y+1=0$
D) $x+y-2=0$
E) $2x-y-4=0$

Resolución



Dato:

$x_1+x_2=4$

Ec. de la recta:

$L: y-1=m(x-0)$

$L: y=mx+1$ ---------- (*)

La recta y la parábola se intersecan

$L: y=mx+1$ --------- (I)

$\mathcal{P}: x^2=4y$ ----------- (II)

De (I) en (II): $x^2=4(mx+1) \longrightarrow x^2-4mx-4=0$

Raíces: x_1, x_2

Por cardano: $\underbrace{x_1+x_2}_{4}=-\dfrac{-4m}{1} \longrightarrow m=1$

En (*): $y=x+1$

Problema 1

Resolución



ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe